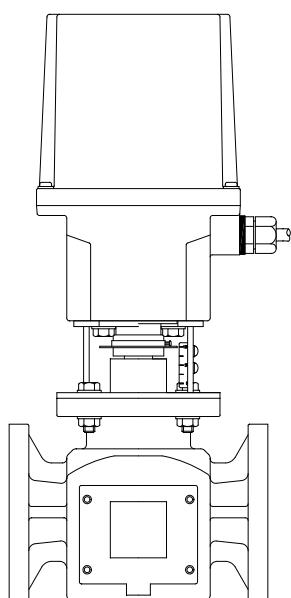
整理番号	H-A039-J-14

調 節 弁
電動式 M型

呼び径： 15, 25mm
本体材質： U-PVC, PVDF

呼び径： 50, 80, 100mm
本体材質： U-PVC

（自動バルブ）

取扱説明書

目　次　（ページ）

旭有機材

本取扱説明書は、弊社製品を安全にご使用頂くための重要な事柄について記載しています。
尚、お読みになられた後は、お使いになる方がいつでも見ることができる所に必ず保管ください。

【表示マークについて】

＜警告・注意表示＞

警告	取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負うことが想定される内容」です。
注意	取扱いを誤った場合、「傷害を負うことが想定されるか、または、物的損害の発生が想定される内容」です。

＜禁止・強制表示＞

	製品の取扱いにおいて、「行ってはいけない内容」で禁止します。
	製品の取扱いにおいて、「必ず行って頂く内容」で強制します。

1．弊社製品の保証内容について

・弊社製品のご使用に際しては、製品仕様や注意事項等の遵守をお願い致します。
・弊社は製品の品質・信頼性の向上に努めておりますが、その完全性を保証するものではありません。特に人の生命、身体または財産を侵害する恐れのある設備等へご使用される場合には、通常発生し得る不具合を十分に考慮した適切な安全設計等の対策を施してください。このようなご使用については、事前に仕様書等の書面による弊社の同意を得ていない場合は、弊社はその責を負いかねますのでご了承願います。
・弊社製品の選定、施工・据付、操作、メンテナンス等の注意事項は技術資料、取扱説明書等に記載してありますので、最寄りの販売店・弊社営業所へお問い合わせください。
・弊社製品の保証期間は納入後1年間とし、保証期間中に不具合が生じ、弊社に通知された場合は直ちに原因究明を行い、弊社製品に欠陥が発見された場合には弊社の責任でその製品を修理・交換致します。
・保証期間経過後の修理・交換は有償となります。
・ただし、次に該当する場合は保証の対象外と致します。
　(1)ご使用条件が弊社の定義する保証範囲を超えている場合。
　(2)施工・据付、取扱い、メンテナンス等において、弊社の定義する注意事項等※が守られていない場合。
　(3)不具合の原因が弊社製品以外の場合。
　(4)弊社以外による製品の改造・二次加工による場合。
　(5)部品をその製品の本来の使い方以外にご使用された場合。
　(6)天災・災害等の弊社製品以外の原因による場合。
※　尚、弊社製品の不具合により誘発される損害については、保証の対象外と致します。
・この保証は弊社製品を日本国内で使用される場合に限り適用されます。海外でご使用される場合には、別途、弊社にお問い合わせください。

2．取扱い使用上の注意

警告

・アクチュエータは分解しないでください。
・運転中の可動部には、絶対に手を触れないでください。
（手や腕などを巻き込む恐れがあります）

・当社樹脂製配管材料に陽圧の気体をご使用される場合は、水圧と同値であっても圧縮性流体特有の反発力により危険な状態が想定されますので、管を保護資材で被覆する等周辺への安全対策を必ず施してご使用願います。尚、ご不明な点はお手数ですが弊社窓口へお問い合せください。配管施工完了後、管路の漏れ試験を行う場合、水圧にて確認してください。止むを得ず気体にて試験を行う場合、最寄りの営業所へ事前にご相談ください。
・ご使用前に使用電源と銘板の電圧を確認してください。異電圧の場合、機器損傷・作動不良を起こす恐れがあります。
・手動操作はアクチュエータがモータによって作動していないことを確認後、操作を行ってください。

注意

・バルブに乗ったり重量物を載せたりしないでください。（破損する恐れがあります）
・火気・高温な物体に接近させないでください。（変形・破損・火災の恐れがあります）
・水没する可能性のある場所では、使用しないでください。
・バルブは据え付ける場所の雰囲気にご注意ください。特に潮風、腐食性ガス、化学薬液、海水、蒸気等にさらされる所は避けてください。
・バルブに大きな振動を与えないでください。（故障・破損する恐れがあります）
・運転中にアクチュエータの表面温度が上がる場合があります。これは、内部機器の発熱によるもので故障ではありませんが、許容温度を超えてご使用になりますと故障の原因になります。
・使用温度及び使用圧力は許容範囲内でご使用ください。（最高許容圧力は水撃圧を含んだ圧力です。許容範囲外で使用されますとバルブが破損する恐れがあります）
・保守点検が出来るスペースは十分確保してください。
・適切な材質を選定してご使用ください。（薬液の種類によって部品が侵され破損する恐れがあります。詳細については最寄の営業所へ事前にご相談ください）
・結晶性物質を含んだ流体では再結晶しない条件でご使用ください。
（バルブが正常に作動しなくなります）
・常時、水・粉じんなどが飛び散る場所及び直射日光のあたる場所は避けるか、又は全体を覆うカバー等を設けてください。（バルブが正常に作動しなくなります）
・定期的なメンテナンスを行なってください。（長期保管、休転時または使用中の温度変化や経時変化により漏れが発生する場合があります）
・バルブ設置時は適切なバルブサポートを施してください。
（バルブ本体及び配管に無理な力が加わり破損等を引き起こす恐れがあります）
・必ず表示された製品仕様内でご使用ください。
・腐食性ガスや雰囲気の悪い場所は避け、全体を覆うカバー等を設けてください。
・異臭、発熱、発煙した場合は、直ちに供給電源を切ってください。（異常を感じたまま使用すると火災が発生する恐れがあります。異常が認められた場合は必ずお買い上げの販売店または最寄りの営業所まで点検をご相談ください）
・爆発性雰囲気の中で使用する際は、アクチュエータが防爆仕様に適合していることをご確認ください。
・据付場所の周囲温度は、−5℃～55℃の範囲内にしてください。

３．運搬・開梱・保管の注意

警告
・バルブの吊り下げ・玉掛けは、安全に十分注意して吊り荷の下に立たないでください。

注意
・投げ出し・落下・打撃等による衝撃を与えないでください。
（損傷や破損の恐れがあります）
・鋭利な物体(ナイフ・手掛など)で引っかき・突き刺しなどをしないでください。
・ダンボール梱包は、荷崩れしないように無理な積み重ねをしないでください。
・コールタール・クレオソート(木材用防腐剤)・白あり駆除剤・殺虫剤・塗料などに接触させないでください。(膨潤により破損する恐れがあります)
・バルブを運搬する場合、ハンドル掛けはしないでください。

・配管直前までダンボールに入れたまま、直射日光を避け、屋内(室温)で保管してください。又、高温になる場所での保管も避けてください。(ダンボール梱包は水などに濡れると強度が低下します。保管・取扱には十分ご注意ください)
・開梱後、製品に異常がないか、また仕様と合致しているかご確認ください。

その他の注意事項

○　呼び径　15, 25mm

1）　配線について

AC100V 電源タイプで信号線と電源線を同一配管内に配線すると、付属している 1.5m 程度の距離ならば電源線による誘導の問題はありませんが、長くなると誘導を受けて、誤作動をする事があります。配線を行う場合は、信号線にシールド線を使用するか、別配管にして他から誘導を受けないようにしてください。また、DC24V 電源タイプの場合でも配線が長くなる場合は、同様の配線を行ってください。

2）　ロック保護回路

調整時やバルブに異物が噛み込んで過負荷になった場合、約 5 秒後にモータへの給電を停止する保護回路を組み込んでいます。リセットの方法としては、電源を一旦 OFF にするか、または入力信号を DC4mA と 20mA を交互に数回入れてください。
尚、頻繁にロック停止を繰り返す場合には、バルブ等への異物の噛み込みや調整不良などによる過負荷などが考えられますから確認して過負荷の原因を取り除いてください。

3）電子リミッタ

入力信号 DC4mA 以下または 20mA 以上となった場合、機械的にロックするのを防ぐために、電子リミッタを内蔵しています。そのため閉側は 3.8mA 以下に入力信号が低下しても 3.8mA の位置で停止します。また開側についても同様に、約 20.2mA 以上に入力信号が上昇しても 20.2mA の位置で停止します。

4）　タイマー機能

このアクチュエータには DC モータを使用していますが DC モータは、起動時及び停動時(ブレーキング時)定格電流の 3～5 倍の電流が流れます。そのため、頻繁に開・閉動作を繰り返すとモータが過熱するおそれがあります。アクチュエータには、タイマー回路を設けて、モータが一旦不感帯に入って停止すると、次に起動するまでの間にインターバル(約 0.5～3 秒間可変)を設けてモータの過熱を防止しています。

5）　保護用ヒューズ

高負荷でのハンチングや頻繁にロック検出を繰り返した場合等の保護のためにヒューズ機能付き抵抗を組み込んでいます。抵抗値は 1～1.5Ω です。

6）　設置場所

屋内または直射日光の当たらない屋外で周囲温度が－5～+55℃の場所。
湿度が 90%RH 以下で結露しない場所。

○　呼び径　50, 80, 100mm

1) 異常検出について

過負荷、故障などにより、入力信号と位置信号に偏差があるにも関わらず出力軸が動かない時は、モータを最大トルクで数回起動を繰り返します。それでも出力軸が動かない時は、異常と判断し、異常警報ランプを点灯(異常警報信号を出力)し、モータへの給電を停止します。リセットの方法としては、入力信号を DC4mA と 20mA を交互に数回いれるか、電源を一旦 OFF にして下さい。尚、頻繁にロック停止を繰り返す場合には、バルブ等への異物の噛み込み・調整不良などによる過負荷などが考えられますので確認して過負荷の原因を取り除いて下さい。

2) 電子リミッタ

入力信号 DC4mA 以下または、20mA 以上となった場合、機械的にロックするのを防ぐために、電子リミッタを内蔵しています。そのため閉側は 3.8mA 以下に入力信号が低下しても 3.8mA の位置に停止します。また、開側についても同様に、約 20.2mA 以上に入力信号が上昇しても 20.2mA の位置で停止します。

3) タイマー機能

モータの過熱防止のため、モータが一旦不感帯に入って停止すると、次に起動するまでにインタバルを設けてモータの過熱防止を防止しています。(再起動制限タイマーは 2 秒で設定しています)

4) 保護用ヒューズ

制御板およびモータに過大電流が流れた時の保護のために、ヒューズを組込んでいます。電源を投入しているにも関わらず電源モニタランプが点灯しない時は、溶断していないか確認して下さい。

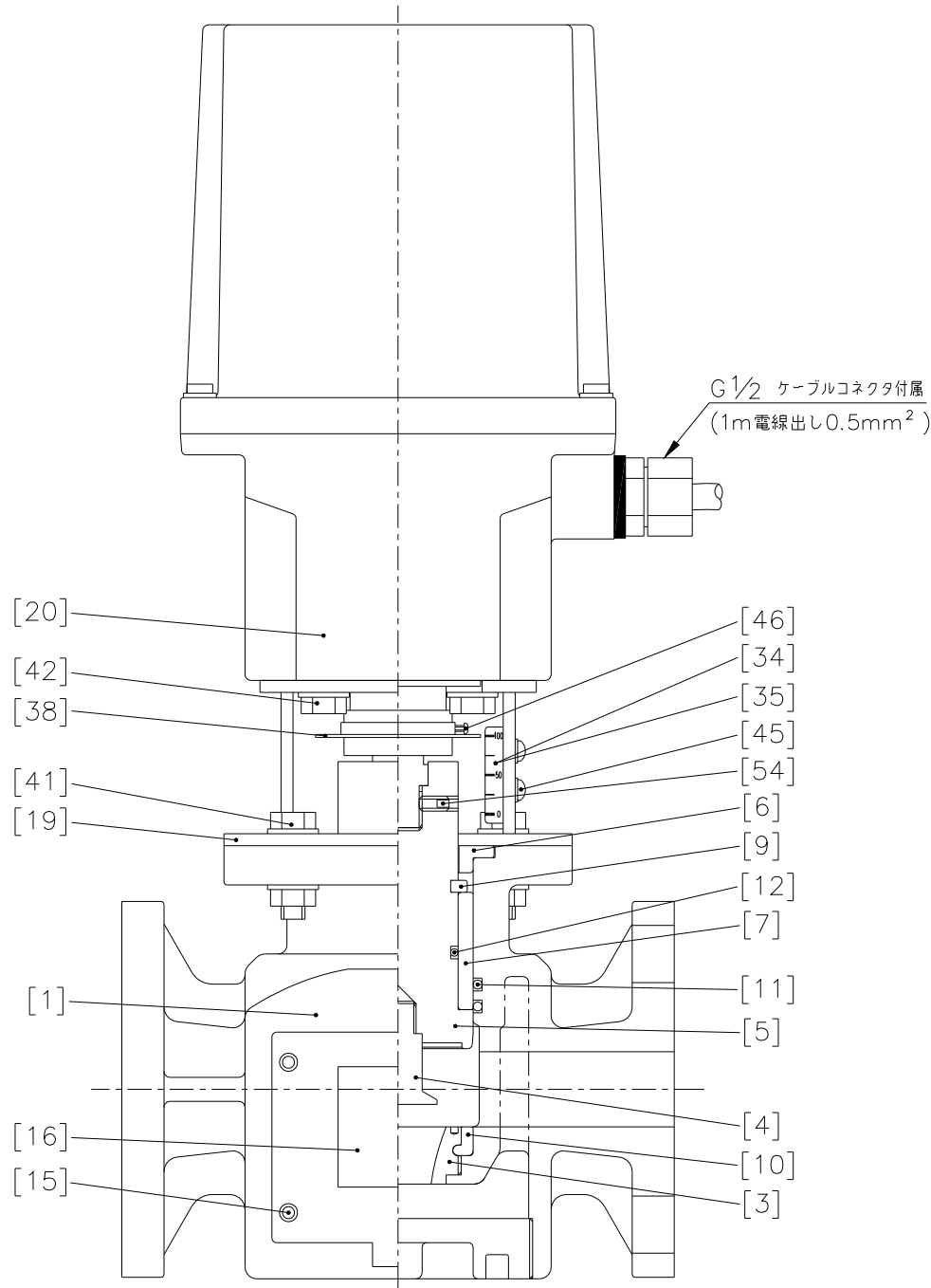
5) 設置について

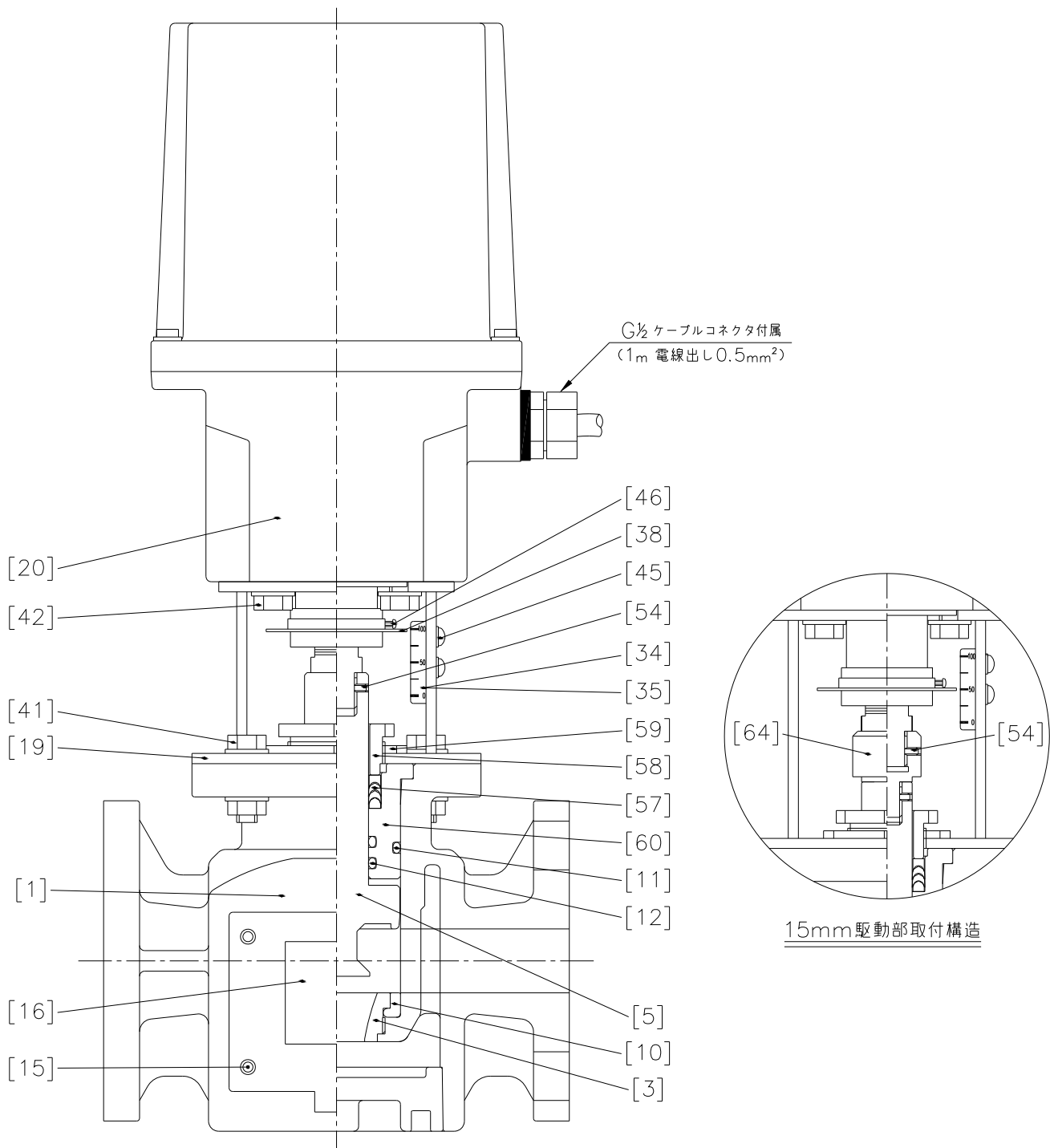
屋内または直射日光の当たらない屋外で周囲温度が−15～55℃の場所。
湿度が 90%RH 以下で結露しない場所。

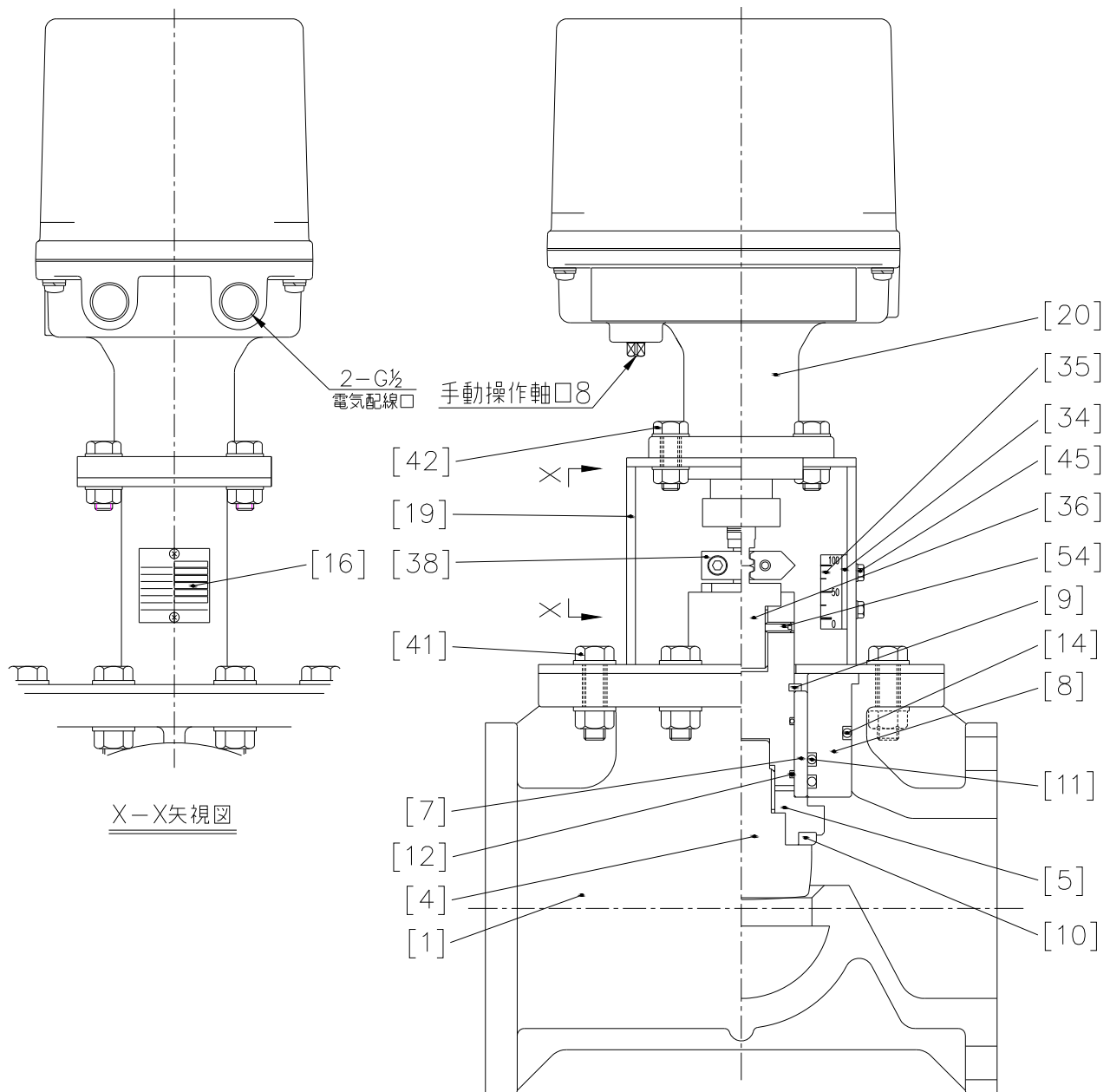
6) 配線について

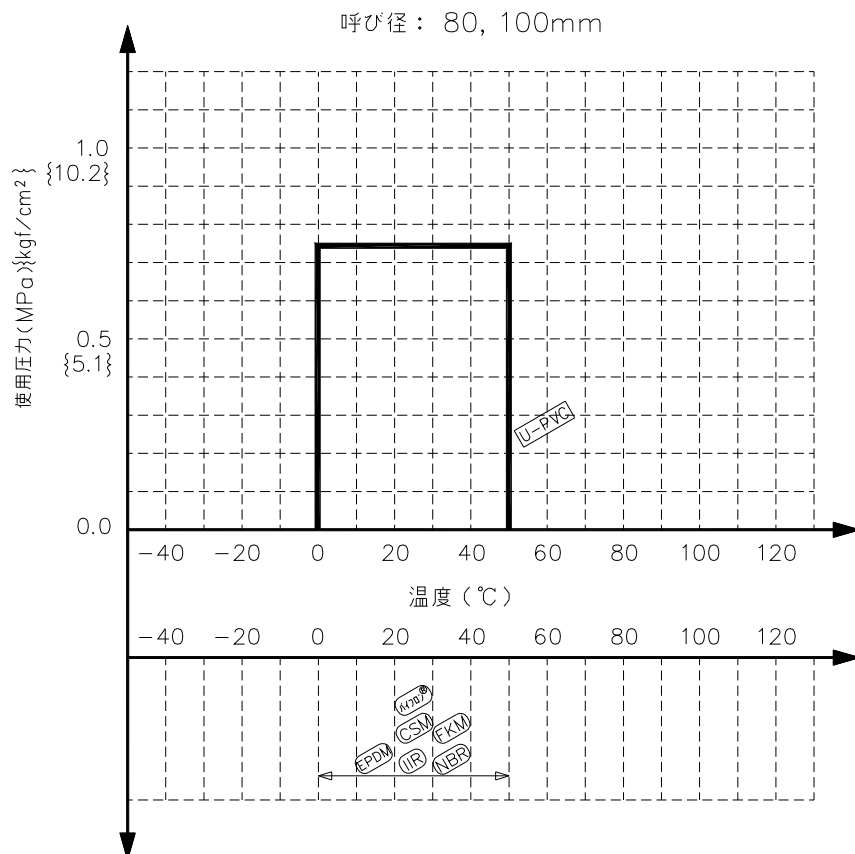
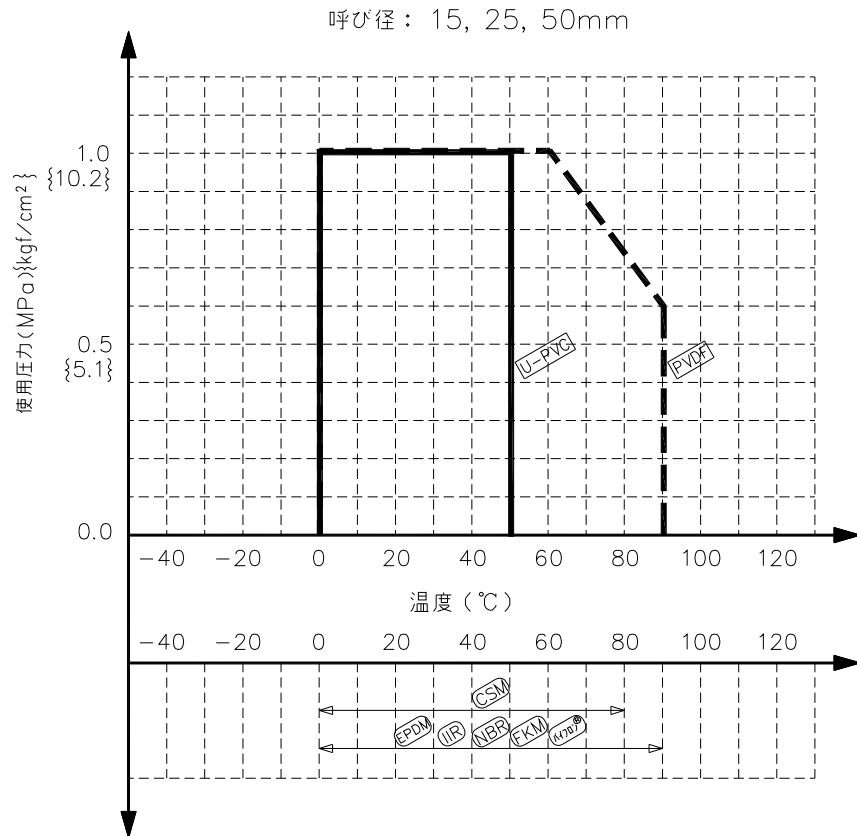
信号線と電源線を同一配管内に配線すると、誘導電動を受けて、誤作動する事があります。配線を行なう場合は、信号線にシールド線を使用するか、別配管にして他からの誘導を受けない様にして下さい。

4．各部品の名称

呼び径： 15, 25mm ／ 本体材質： U-PVC

部番	部品名称	部番	部品名称	部番	部品名称
[1]	ボディ	[11]	O リング(A)	[38]	開度指示円盤
[3]	オリフィス	[12]	O リング(B)	[41]	ボルト･ナット(A)
[4]	プラグ	[15]	ヘリサート	[42]	ボルト(A)
[5]	ピストン(A)	[16]	銘板	[45]	ボルト･ナット(E)
[6]	ピストン押え	[19]	取付台	[46]	ねじ(A)
[7]	ブシュ	[20]	アクチュエータ	[54]	ねじ(B)
[9]	ストップリング	[34]	開度目盛シール取付板		
[10]	シート	[35]	開度目盛シール		

呼び径：15, 25mm ／ 本体材質：PVDF

部番	部品名称	部番	部品名称	部番	部品名称
[1]	ボディ	[19]	取付台	[46]	ねじ(A)
[3]	オリフィス	[20]	アクチュエータ	[54]	ねじ(B)
[5]	ピストン(A)	[34]	開度目盛シール取付板	[57]	V パッキン
[10]	シート	[35]	開度目盛シール	[58]	パッキン押え
[11]	O リング(A)	[38]	開度指示円盤	[59]	ストッパー(A)
[12]	O リング(B)	[41]	ボルト･ナット(A)	[60]	ピストンガイド
[15]	ヘリサート	[42]	ボルト(A)	[64]	継手
[16]	銘板	[45]	ボルト･ナット(E)		

呼び径：50, 80, 100mm ／ 本体材質：U-PVC

部番	部品名称	部番	部品名称	部番	部品名称
[1]	ボディ	[11]	O−リング(A)	[35]	開度目盛シール
[4]	プラグ	[12]	O−リング(B)	[36]	カップリング
[5]	ピストン(A)	[14]	O−リング(D)	[38]	銘板
[7]	ブシュ	[16]	銘板	[41]	ボルト･ナット(A)
[8]	ブシュガイド	[19]	取付台	[42]	ボルト･ナット(B)
[9]	ストップリング	[20]	アクチュエータ	[45]	ボルト･ナット(E)
[10]	シート	[34]	開度目盛シール取付板	[54]	ねじ (B)

5. 使用温度と圧力の関係

6．バルブ仕様

呼び径(mm)	15	25	50	80	100
型　式	電動式単座調節弁				
接続規格	フランジ型 JIS B 2238 (JIS10K)				
種類	標準タイプ 微小タイプ	標準タイプ			
締切差圧 (MPa{kgf/cm²})	0.7 {7 .1}				
流量特性	イコール%またはリニア		イコール%		
固有レンジアビリティ	標準 50:1 微小 20:1	50 : 1			
弁座漏量	ソフトシールにより完全シール				

アクチュエータ作動原理

アクチュエータのコントロール基板は、入力信号(DC4～20mA)と位置検出器からの開度信号を比較・増幅し、その差がなくなる方向へモータを駆動します。全閉信号入力時は、バルブ全閉後もシールスプリングを押し、設定したシール圧力のところで止まります。

7．アクチュエータ仕様

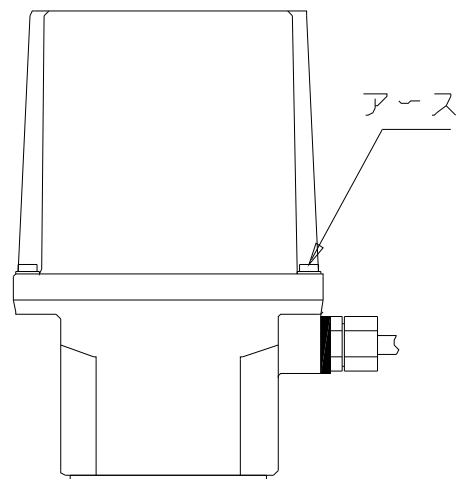
仕様一覧表

適合呼び径 (mm)		15mm	25mm	50mm	80mm	100mm
アクチュエータ型式		MSP6-□4	MSP6-□6	PSN1		PSN3
開閉時間(秒)		10 ～ 35		18～21	20～22	28～32
保護構造		IP55				
消費電力 (消費電流)	AC100V～120V	約 25VA		約 240VA		
	AC200V～240V	約 25VA		約 240VA		
	DC24V±10%	約 0.6A		約 3A		
振動		0.5G 以下		2G 以下		
ケーブルコネクタ呼び径		G 1/2		2-G 1/2		
モータ絶縁種別		E 種				
モータ定格時間		連続				

配線図

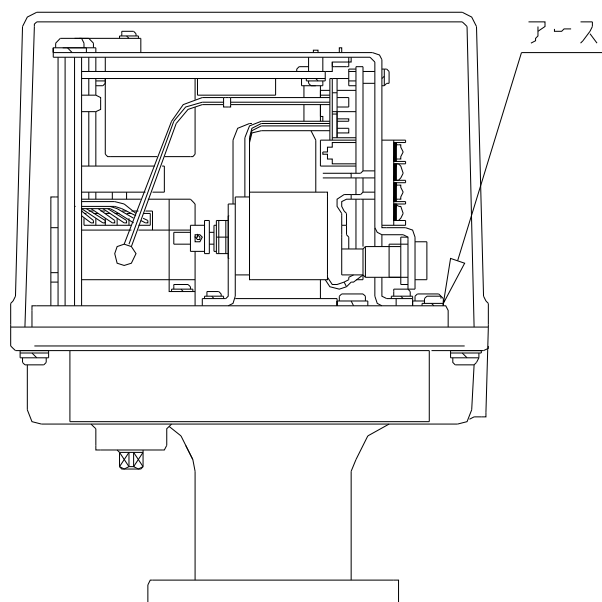
○ 呼び径 15, 25mm

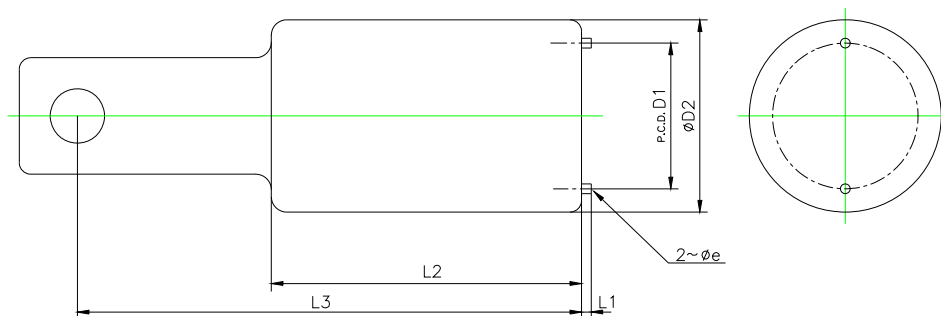
使用電圧	周波数	入力信号	出力信号
□ AC100V 単相 □ AC250V 単相 □ DC24V	□ 50Hz □ 60Hz	□ DC 4～20mA □ DC 1～5V	□ DC 1～5V

アース取付場所

○呼び径　50, 80, 100mm

使用電圧	周波数	入力信号	出力信号
□ AC100V 単相 □ AC250V 単相 □ DC24V	□ 50Hz □ 60Hz	□ DC 4～20mA □ DC 1～5V	□ DC 1～5V

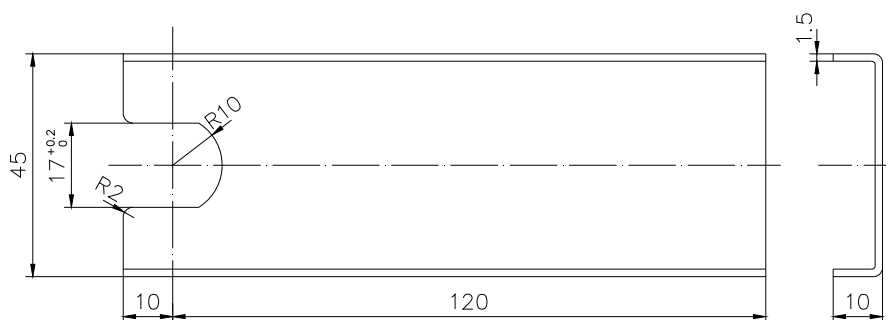
※1 電流入力タイプの場合は、アクチュエータ内部回路に入力抵抗器(R)がつきます。
※2 モジュラジャックは、通常使用しません。

アース取付場所

8. バルブ分解・組立工具仕様

オリフィス回し工具

寸法表　　　　単位:mm

呼び径		D_1	D_2	L_1	L_2	L_3	e
15mm	1/2”	23.5	35.5	2.5	60	115	2.5
25mm	1”	37.5	49.5	2.5	80	125	2.5

駆動部出力軸固定スパナ

【MSP6(本体材質 U-PVC のみ)の分解・組立時に使用】

9. 取付方法

・製品の吊り下げ、玉掛けは、安全に十分注意して吊り荷の下に立たないでください。

・使用する機械工具及び電動工具は、始業前に必ず安全点検を行ってください。
・配管施工する際は、作業内容に応じた適切な保護具を着用してください。
（ケガをする恐れがあります）
・通水試験前は、必ずボルト類が十分に絞まっているか確認してください。

・U バンドなどで配管サポートを取られる際は、締め過ぎにご注意ください。（破損します）

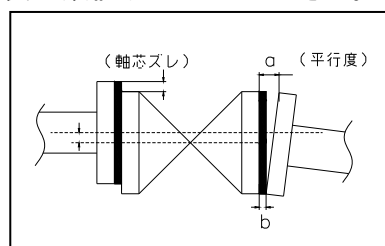
・バルブ取付後においても砂等の異物がパイプライン内に残る恐れがありますので、配管内を洗浄した後、バルブの開閉をしてください。
・接続フランジは全面座のものを使用してください。
・相互フランジ規格に違いがないように確認してください。
・必ずシール用ガスケット(AV パッキン)、ボルト、ナット、ワッシャを使用し所定の締付けトルク値で締付けてください。（AV パッキン以外の場合は締付トルク値が変わります）
・直流電源仕様の場合は、信号ラインと電源ラインは絶縁されていません。絶縁が必要な場合は信号ラインにアイソレータを取り付けてください。
・付属しているケーブル(長さ 1m、端子箱付を除く)以上の長さで配線する場合、電源ラインと信号ラインを別のダクト又は電線管に収納するか、信号ラインにシールド線を使用してください。

準備するもの
- ● トルクレンチ
- ● AV パッキン

手　順

1) フランジ間に AV パッキンをセットします。
2) 連結フランジ側からワッシャ−とボルトを入れバルブ側からワッシャ−とナットを入れて、手による仮締めを行ないます。

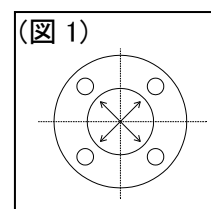
・フランジ面の平行度及び軸芯ズレの寸法は下記の表の数値以下にしてください。
（配管に応力が加わり破損する恐れがあります）

呼び径	軸芯ズレ	平行度(a−b)
15, 25mm	1.0mm	0.5mm
50, 80mm	1.0mm	0.8mm
100mm	1.0mm	1.0mm

3) 徐々に規定トルク値まで対角線上(図 1 参照)にトルクレンチで締め付けます。

・接続フランジのボルト・ナットは対角線上に規定トルクで締付けてください。
（漏れや破損する恐れがあります）

規定トルク値　　単位：N・m {kgf・cm}

呼び径(mm)	15	25	50	80, 100
PTFE・PVDF(被覆)	17.5{179}	20.0{204}	22.5{250}	30.0{306}
ラバー	8.0{82}	20.0{204}	22.5{250}	30.0{306}

(図 1)

10. サポート設置方法

注意

・ポンプ周りの配管でバルブに大きな振動を起こさせないでください。
（故障・破損する恐れがあります）
・U バンドなどで配管サポートを取られる際は、締め過ぎにご注意ください。（破損します）
・バルブサポートを設置してください。
（バルブ本体及び配管に無理な力が加わり破損等をひき起こす恐れがあります）

準備するもの
- スパナ
- U バンド(ボルト付)
- ゴムシート

水平配管

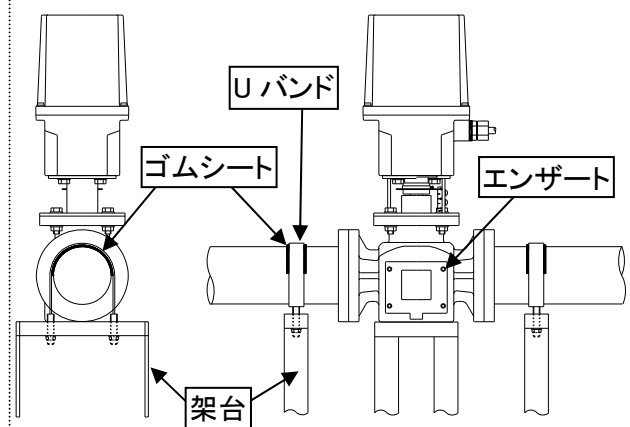
バルブの下に架台を設置します。

なお、呼び径 15, 25mm のみ本体側面に設けているエンザート部と架台をボルトで固定することも可能です。

ボルトのサイズ(エンザート)

バルブ呼び径	15, 25mm
スパナ呼び	M6

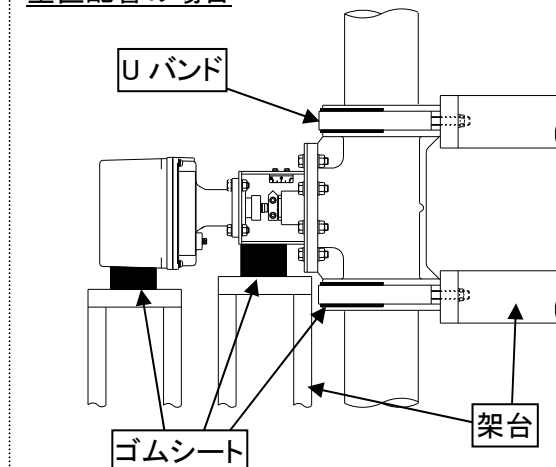
パイプと U バンドの間にゴムシートを敷き、U バンドで固定します。

水平配管の場合

垂直配管

アクチュエータ部及び取付台部の下に架台を設置します。

なお、呼び径 15, 25mm のみ本体側面に設けているエンザート部と架台をボルトで固定することも可能です。ボルトサイズは上表を参照してください。

パイプと U バンドの間にゴムシートを敷き、U バンドで固定します。

垂直配管の場合

11. 電気配線方法

警告

・通電状態で結線・離線を行わないでください。又、基板上の他の部品や端子台配線部分に触らないでください。(感電や機器損傷の恐れがあります)

・アース配線は必ず行ってください。
(アースが不良だと漏電による感電、火災などを引き起こす恐れがあります)

・調整や点検する場合は、手の水気や油分がないようにしてください。
(感電や機器損傷の恐れがあります)

注意

・複数(2 台以上)の電動式バルブを直列に接続しないでください。又、開閉スイッチ(またはリレー接点)は電動式バルブ 1 台ごとに設けてください。

・高電圧線やインバーター等のノイズが発生するもの、磁気を発生するものの近くでは使用しないでください。(誤動作や故障の原因となります)

・結線作業を行うときは、絶縁不良のないことを確認してください。
(配線が損傷する恐れがあります)

・各部のフタは確実に締め付けてください。(雨水・塵埃等が浸入し、故障の原因になります)

・結線は必ず配線図に従い正しく結線してください。また配線後必ず接続が確実にされているか確認後、電源を入れてください。(誤作動や故障の原因になります)

・各フタ部は、O リングによりシールされています。配線時等、カバーを外し再度取り付ける場合、O リングが所定の位置に必ずセットされ確実にシールされていることを確認してください。(シールが不十分だとアクチュエータ内部に雨水等が侵入し、感電や故障の原因となります)

・屋外など、雨水、水滴のかかる場所で使用される場合は、アクチュエータの配線口から雨水等が浸入しないようにしてください。(アクチュエータ内部に雨水等が侵入、感電や故障の原因となります)

・異臭、発熱、発煙した場合は、直ちに供給電源を切ってください。(異常を感じたまま使用すると火災が発生する恐れがあります。異常が認められた場合は必ずお買い上げの販売店または最寄りの営業所まで点検をご相談ください)

準備するもの

● プラスドライバ　● ワイヤストリッパ　● 圧着端子　● 端子圧着工具

MSP6 は付属ケーブルがありますので、11 頁の配線図に従って配線してください。下記手順は PSN1 及び PSN3 の結線方法について説明しています。

手 順 (PSN1, PSN3 のみ)

1) アクチュエータカバーを固定しているボルトをプラスドライバで緩め、アクチュエータカバーを取り外します。
2) リード引込口の保護具を取り外します。
3) リード引込口にコネクターを取り付け、ケーブルを通します。
4) ワイヤストリッパでケーブルの外皮をむきます。
5) 端子圧着工具でリード線に圧着端子をつけます。
6) 端子台にプラスドライバで 12 頁の配線図に従って配線します。
7) アクチュエータカバーを固定しているボルトをプラスドライバで締め付け、アクチュエータカバーを取り付けます。

12. 試運転方法

警告
・通電状態で結線・離線を行わないでください。又、基板上の他の部品や端子台配線部分に触らないでください。(感電や機器損傷の恐れがあります)
・アース配線は必ず行ってください。
(アースが不良だと漏電による感電、火災などを引き起こす恐れがあります)
・運転中の可動部には、絶対に手を触れないでください。
(手や腕などを巻き込む恐れがあります)
・調整や点検する場合は、手の水気や油分がないようにしてください。
(感電や機器損傷の恐れがあります)
・手動操作は、アクチュエータがモータによって作動していないことを確認後、操作を行ってください。

注意
・複数(2 台以上)の電動式バルブを直列に接続しないでください。又、開閉スイッチ(またはリレー接点)は電動式バルブ 1 台ごとに設けてください。
・高電圧線やインバーター等のノイズが発生するもの、磁気を発生するものの近くでは使用しないでください。(誤動作や故障の原因となります)
・結線作業を行うときは、絶縁不良のないことを確認してください。
(配線が損傷する恐れがあります)
・各部のフタは確実に締め付けてください。(雨水・塵埃等が浸入し、故障の原因になります)
・結線は必ず配線図に従い正しく結線してください。また配線後必ず接続が確実にされているか確認後、電源を入れてください。(誤作動や故障の原因になります)
・各フタ部は、O リングによりシールされています。配線時等、カバーを外し再度取り付ける場合、O リングが所定の位置に必ずセットされ確実にシールされていることを確認してください。(シールが不十分だとアクチュエータ内部に雨水等が侵入し、感電や故障の原因となります)
・屋外など、雨水、水滴のかかる場所で使用される場合は、アクチュエータの配線口から雨水等が浸入しないようにしてください。(アクチュエータ内部に雨水等が侵入、感電や故障の原因となります)
・異臭、発熱、発煙した場合は、直ちに供給電源を切ってください。(異常を感じたまま使用すると火災が発生する恐れがあります。異常が認められた場合は必ずお買い上げの販売店または最寄りの営業所まで点検をご相談ください)

手動操作方法

呼び径:50, 80, 100mm (PSN1, PSN3)のみ

準備するもの
- スパナ(8mm)

手 順
1) アクチュエータ下部の手動操作軸に六角スパナを嵌めます。
2) 操作トルク 1.8N･m 以下で六角スパナをゆっくり回します。
　右回転(時計回り)　→　開方向
　左回転(反時計回り)　→　閉方向
　※全開･全閉位置からさらに、無理にハンドルをまわさないでください。(故障します)
3) 開度指示針を見ながら全開または全閉状態にして、手動ハンドルを操作軸から外します。

電動操作方法

注意

・アクチュエータカバーを開けたままにしないでください。
（端子に接触すると感電します）
・手動操作軸に六角スパナがついていないことを確認してください。
（手動ハンドルがはじかれてケガをするおそれがあります）

手 順

1）手動操作軸(PSN1, PSN3 のみ)に手動ハンドルが嵌っている場合は外します。
2）操作電源を入れ、入力信号を入力し、バルブが正常に作動することを確認します。
3）全開または全閉にして電源を切ります。

13．アクチュエータの調整方法

警告
・通電状態で結線・離線を行わないでください。又、基板上の他の部品や端子台配線部分に触らないでください。（感電や機器損傷の恐れがあります）

・アース配線は必ず行ってください。
（アースが不良だと漏電による感電、火災などを引き起こす恐れがあります）
・運転中の可動部には、絶対に手を触れないでください。
（手や腕などを巻き込む恐れがあります）
・調整や点検する場合は、手の水気や油分がないようにしてください。
（感電や機器損傷の恐れがあります）
・手動操作は、アクチュエータがモータによって作動していないことを確認後、操作を行ってください。

注意
・複数(2 台以上)の電動式バルブを直列に接続しないでください。又、開閉スイッチ(またはリレー接点)は電動式バルブ 1 台ごとに設けてください。
・高電圧線やインバーター等のノイズが発生するもの、磁気を発生するものの近くでは使用しないでください。（誤動作や故障の原因となります）
・結線作業を行うときは、絶縁不良のないことを確認してください。
（配線が損傷する恐れがあります）
・各部のフタは確実に締め付けてください。（雨水・塵埃等が浸入し、故障の原因になります）
・結線は必ず配線図に従い正しく結線してください。また配線後必ず接続が確実にされているか確認後、電源を入れてください。（誤作動や故障の原因になります）
・各フタ部は、O リングによりシールされています。配線時等、カバーを外し再度取り付ける場合、O リングが所定の位置に必ずセットされ確実にシールされていることを確認してください。（シールが不十分だとアクチュエータ内部に雨水等が侵入し、感電や故障の原因となります）
・屋外など、雨水、水滴のかかる場所で使用される場合は、アクチュエータの配線口から雨水等が浸入しないようにしてください。（アクチュエータ内部に雨水等が侵入、感電や故障の原因となります）
・異臭、発熱、発煙した場合は、直ちに供給電源を切ってください。（異常を感じたまま使用すると火災が発生する恐れがあります。異常が認められた場合は必ずお買い上げの販売店または最寄りの営業所まで点検をご相談ください）

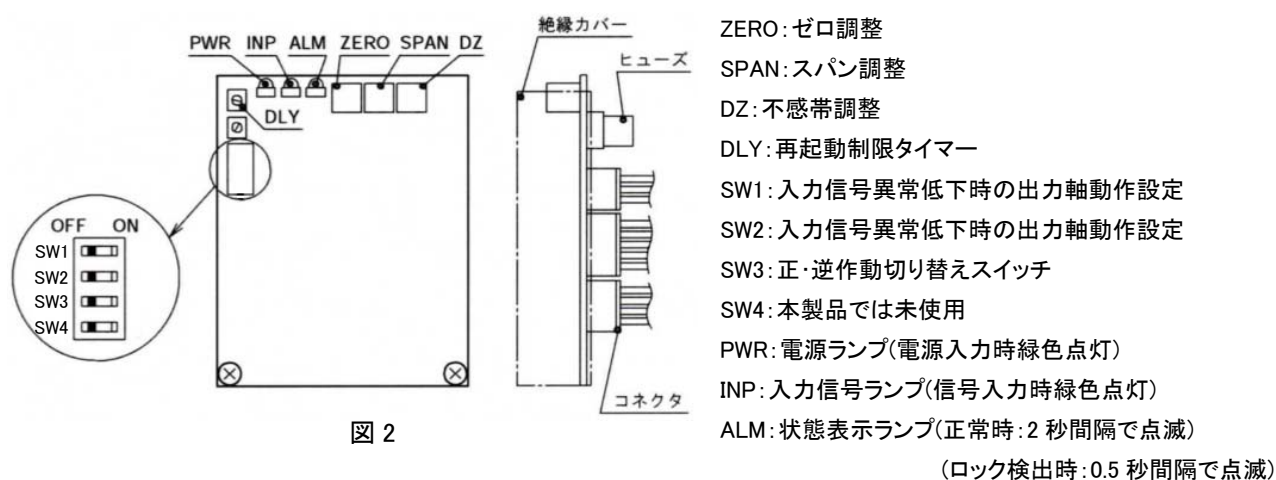
準備するもの
- 電流発生器(DC4～20mA)
- 小型精密プラスドライバ
- 小型精密マイナスドライバ

アクチュエータは工場出荷の際に調整されていますので、再調整する必要はありませんが、開度を変更したい場合やバルブの分解・組立後に調整が必要な場合は、下記の点に注意しながら調整を行って下さい。

呼び径:15, 25mm

ここでの説明は、入力信号 DC4mA 時にアクチュエータの出力軸が最大下限に到達する逆作動として説明しています。正作動については〔 〕内の信号値で調整を行ってください。また、各種スイッチの機能やランプ表示については下記になります。

図 2

ZERO:ゼロ調整
SPAN:スパン調整
DZ:不感帯調整
DLY:再起動制限タイマー
SW1:入力信号異常低下時の出力軸動作設定
SW2:入力信号異常低下時の出力軸動作設定
SW3:正・逆作動切り替えスイッチ
SW4:本製品では未使用
PWR:電源ランプ(電源入力時緑色点灯)
INP:入力信号ランプ(信号入力時緑色点灯)
ALM:状態表示ランプ(正常時:2 秒間隔で点滅)
(ロック検出時:0.5 秒間隔で点滅)

1) **入力信号異常低下時の出力軸の動作設定**

作動を変更する場合は、図 2 および下表を参照しながらディップスイッチを切替えます。
(入力信号異常低下時とは、DC 約 1.5mA よりも低い信号がアクチュエータに入力された場合を指します。)

入力信号異常低下時の出力軸の動作設定

動作モード	SW1	SW2
停止	※1	ON
全開	OFF	OFF
全閉	ON	OFF

※停止時 SW1 の設定は無視されます。

2) **正・逆作動の切り替え**

作動を変更する場合は、図 2 および下表を参照しながらディップスイッチを切替えます。

正・逆作動の切り替え

作　動	SW3	動　作
正作動	ON	入力信号 DC4mA で全開
逆作動	OFF	入力信号 DC4mA で全閉

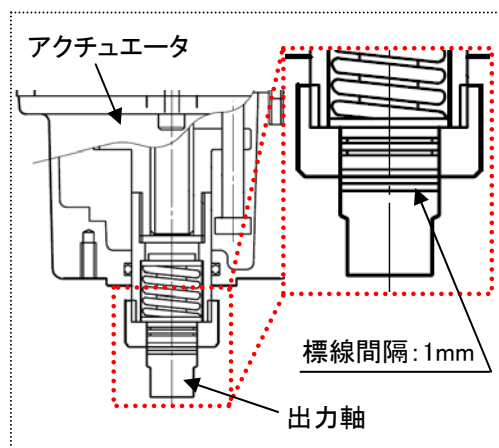
3）**ゼロ・スパンの調整**

調整はゼロ・スパン調整、シールスプリング調整、感度調整の順で行います。

1. ゼロ調整を時計方向へ、スパン調整を反時計方向に完全に回します。
2. 電源と DC4mA〔20mA〕の信号を入力し、必要な全閉位置が得られるようにゼロ調整を反時計方向へ回していきます。
3. DC20mA〔4mA〕を入力し、必要な全開位置が得られるようにスパン調整を時計方向へ回していきます。
4. 再度 DC4mA〔20mA〕を入力し、必要な全閉位置が得られているか確認します。
   得られていない場合は、2)～3)を繰り返します。
   （ゼロ調整を回した際は最大で 25%程度ストロークが変化します。）

4）**シールスプリングの調整**

調整はゼロ・スパン調整、シールスプリング調整、感度調整の順で行います。
全閉時のシール力は、DC4mA〔20mA〕入力時に出力軸が 1mm ほど押し込まれるようにゼロ調整を回して調整します。

型　式	スプリング押込量	シール力
MSP6−□4（呼び径 15mm 用）	1.0mm	1170N
MSP6−□6（呼び径 25mm 用）	1.5mm	2350N

5）**感度調整(不感帯調整)**

調整はゼロ・スパン調整、シールスプリング調整、感度調整の順で行います。
入力信号を変更した際にモータが小さな反転を繰り返し(ハンチング)、完全に停止しない場合は、不感帯調整を時計方向へ回して不感帯幅を広げます。

呼び径:50, 80, 100mm

ここでの説明は、入力信号 DC4mA 時にアクチュエータの出力軸が最大下限に到達する逆作動として説明しています。正作動については〔 〕内の信号値で調整を行ってください。また、各種スイッチの機能やランプ表示については下記になります。

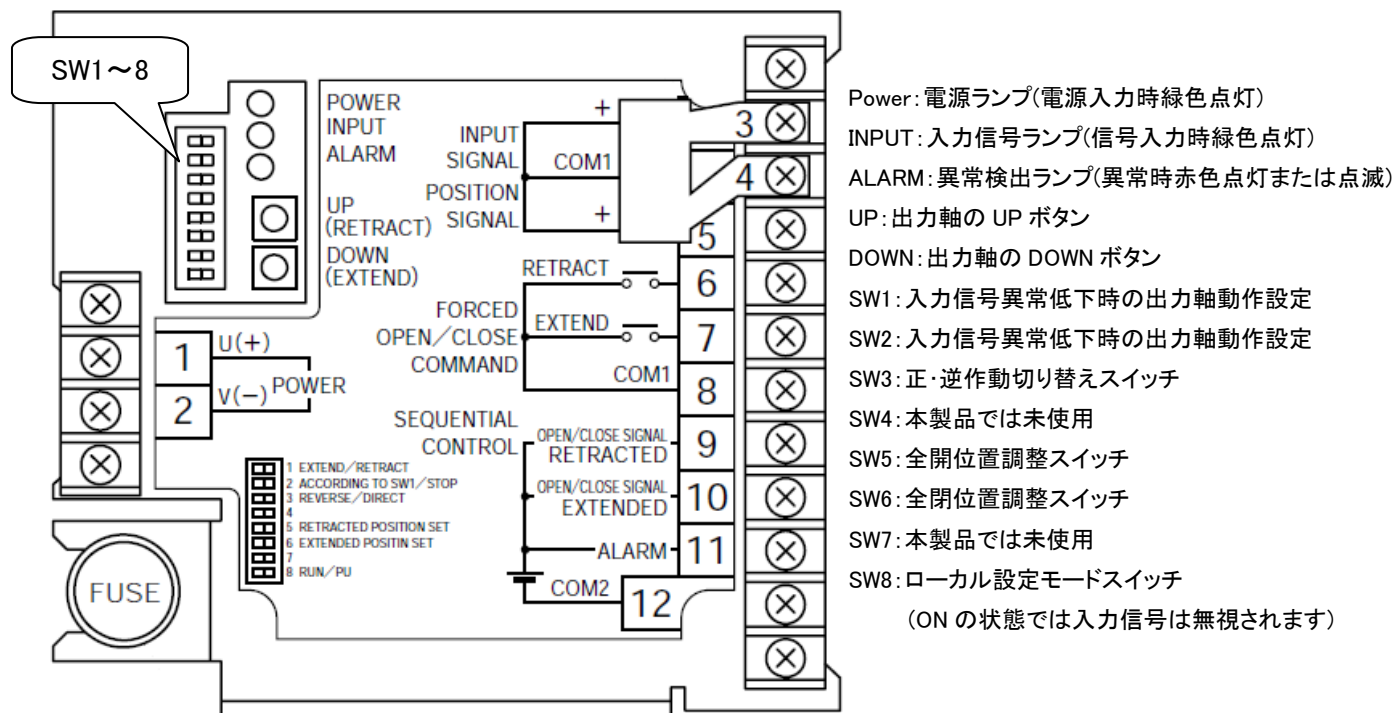



図 3

1) 入力信号異常低下時の出力軸の動作設定

作動を変更する場合は、図 3 および下表を参照しながらディップスイッチを切替えます。
(入力信号異常低下時とは、DC 約 1.5mA よりも低い信号がアクチュエータに入力された場合を指します。)

入力信号異常低下時の出力軸の動作設定

動作モード	SW1	SW2
停止	※1	ON
全開	OFF	OFF
全閉	ON	OFF

※停止時 SW1 の設定は無視されます。

2) 正・逆作動の切り替え

作動を変更する場合は、図 3 および下表を参照しながらディップスイッチを切替えます。

正・逆作動の切り替え

作　動	SW3	動　作
正作動	ON	入力信号 DC4mA で全開
逆作動	OFF	入力信号 DC4mA で全閉

3）**全開･全閉位置調整**

全開･全閉位置調整は、ローカル設定モードに移行してから必要に応じて全開･全閉位置を調整します。

1. SW8 を ON にしてローカル設定モードに移行します。
（ローカル設定モードでは入力信号は無視されます。）
2. SW5 を ON にして全開位置の設定モードに移行します。
3. UP/DOWN ボタンで全開位置を調整します。
4. SW5 を OFF にして全開位置の設定モードを終了します。
（スイッチを OFF にした時点でアクチュエータが全開位置を記憶します。）
5. SW6 を ON にして全閉位置の設定モードに移行します。
6. UP/DOWN ボタンで全閉位置を調整します。
7. SW6 を OFF にして全閉位置の設定モードを終了します。
（スイッチを OFF にした時点でアクチュエータが全閉位置を記憶します。）
8. SW8 を OFF にしてローカル設定モードを終了します。
（スイッチを OFF にした時点で運転モードに移行し、入力信号により動作します。）
9. 全開･全閉位置が設定通りになっているか確認をします。
（最適な全閉位置は、DC4mA〔20mA〕の信号を入力した際に全閉となり、かつ、4.4mA〔19.6mA〕程度の信号を入力した際に微妙に流体が漏れ始める位置を指します。）

14. 部品交換のための分解方法

・アクチュエータは分解しないでください。
・通電状態で結線・離線を行わないでください。又、基板上の他の部品や端子台配線部分に触らないでください。(感電や機器損傷の恐れがあります)

・使用する機械工具及び電動工具は、始業前に必ず安全点検を行なってください。
・配管施工する際は、作業内容に応じた適切な保護具を着用してください。
（ケガをする恐れがあります）
・バルブの取替えや部品交換の際には、配管内の流体を完全に抜いてください。
又流体が抜けない場合は、流体の圧力をゼロにしてください。

・各部のフタは確実に締め付けてください。(雨水、塵埃等が浸入し、故障の原因になります)
・アクチュエータは出荷時に調整していますが、設定変更や調整が必要な場合は各取扱説明書に従い正しく行ってください。(誤作動や故障の原因になります)
・各フタ部は、O リングによりシールされています。配線時等、カバーを外し再度取り付ける場合、O リングが所定の位置に必ずセットされ確実にシールされていることを確認してください。(シールが不十分だとアクチュエータ内部に雨水等が侵入し、感電や故障の原因となります)

呼び径:15, 25mm / 本体材質:U-PVC, PVDF

準備するもの
- 保護手袋
- 保護眼鏡
- 油性ペン
- スパナ
- 六角レンチ
- マイナスドライバ(本体材質 PVDF にて使用)
- オリフィス回し工具
- 駆動部出力軸固定スパナ

＜分　解＞

手　順

1) 配管内の流体を完全に抜きます。
2) 調節弁を半開状態にしておいて電気配線を取り外します。
 ※電源を切ってから入力信号を切ってください。
3) 配管フランジのボルト・ナットを緩めて取り外します。
4) バルブを配管より取り外します。
5) アクチュエータ[20]と取付台[19]及びボディ[1]と取付台[19]の間に油性ペンで合マークをつけます。
6) ボディ[1]と取付台[19]の連結ボルト・ナット(A)[41]を緩めて取り外します。
7) アクチュエータ[20]を取付台[19]ごと持ち上げて、ボディ[1]より取り外します。
 ※アクチュエータ[20]を持ち上げる際は、垂直にゆっくりと行ってください。
 (シール面に傷がつく恐れがあります)
8) ねじ(B)[54]を緩めます。
9) ピストン(A)[5]を傷つけないように反時計方向に回して取り外します。
10) アクチュエータ[20]と取付台[19]の連結ボルト(A)[42]を緩めて取り外します。

本体材質 U-PVC の場合

11) ピストン押え[6]をピストン(A)[5]より取り外します。
12) ストップリング[9]をピストン(A)[5]より取り外します。
13) ブシュ[7]をピストン(A)[5]より引き抜きます。
 ※プラグ[4]は接着剤塗布後、ピストン(A)[5]にねじ込んでありますので取り外せません。
14) オリフィス回し工具でオリフィス[3]を緩めて取り外します。

本体材質 PVDF の場合

11) ピストンガイド[60]をピストン(A)[5]より引き抜きます。
12) パッキン押え[58]を固定しながらストッパー[59]を反時計方向へ回して緩めます。
13) パッキン押え[58]を反時計方向へ回して取付台[19]より取り外します。
14) オリフィス回し工具でオリフィス[3]を緩めて取り外します。

＜組　立＞

手　順

1) 組立て前に、ボディ[1]やピストン(A)[5]、ブシュ[7](本体材質:U-PVC の場合)、ピストンガイド[60](本体材質:PVDF の場合)、各部 O-リングなど、摺動部やシール部へシリコングリースなど(塩素系流体の場合はフッ素グリースを推奨)を塗布します。
2) 分解手順 14)より逆の手順で組立てます。
 ※最後に、ボディ[1]と取付台[19]をボルト・ナット(A)[41]で固定する際は、仮締めにし、2～3 度開閉操作を行った後、異常が無いことを確認してから完全に締付けて下さい。

呼び径：50, 80, 100mm／ 本体材質：U-PVC

準備するもの
●保護手袋 ●保護眼鏡 ●スパナ
●六角レンチ ●油性ペン

<分 解>

手 順

1) 配管内の流体を完全に抜きます。
2) 調節弁を半開状態にしておいて電気配線を取り外します。
※電源を切ってから入力信号を断ってください。
3) 配管フランジのボルト・ナットを緩めて取り外します。
4) バルブを配管より取り外します。
5) アクチュエータ[20]と取付台[19]及びボディ[1]と取付台[19]の間に油性ペンで合マークをつけます。
6) ボディ[1]と取付台[19]の連結ボルト・ナット(A)[41]を緩めて取り外します。
7) アクチュエータ[20]を取付台[19]ごと持ち上げてボディ[1]より取り外します。
※アクチュエータ[20]を持ち上げる際は、垂直にゆっくりと行ってください。
（ブシュ[7]等のシール面に傷がつく恐れがあります）
8) 銘板[38]を固定しているボルトを緩め、駆動部軸よりカップリング[36]を外します。
9) ねじ(B)[54]を緩めます。
10) カップリング[36]を反時計方向へ回してピストン(A)[5]より取り外します。
11) ブシュガイド[8]をピストン(A)[5]より引き抜きます。
12) ストップリング[9]をピストン(A)[5]より取り外します。
13) ブシュ[7]をピストン(A)[5]より引き抜きます。
※プラグ[4]は接着剤塗布後、ピストン(A)[5]にねじ込んでありますので取り外せません。
無理に取り外しますと破損します。

<組 立>

手 順

1) 組立て前に、ボディ[1]やピストン(A)[5]、ブシュ[7]、ブシュガイド[8]、各部 O-リングなど、摺動部やシール部へシリコングリースなど(塩素系流体の場合はフッ素グリースを推奨)を塗布します。
2) 分解手順 13)より逆の手順で組立てます。
※最後に、ボディ[1]と取付台[19]をボルト・ナット(A)[41]で固定する際は、仮締めにし、2～3 度開閉操作を行った後、異常が無いことを確認してから完全に締付けて下さい。

15. V パッキンの増締め方法（本体材質：PVDF のみ）

・V パッキンの増締め構造は、ピストン摺動部からの漏れに対する応急対策となりますので、恒久対策として消耗部品の点検及び交換を行ってください。

・ストッパーやパッキン押えは締め過ぎないでください。(破損する恐れがあります)

・定期的なメンテナンスを行なってください。(長期保管・休転時または使用中の温度変化や経時変化により漏れが発生する場合があります)

準備するもの
- 保護手袋
- 保護眼鏡
- マイナスドライバ

手 順
1) ストッパー[59]のスリット部にマイナスドライバを差込み、反時計方向に回して緩めます。
2) パッキン押え[58]のスリット部にマイナスドライバを差込み、時計方向に回してＶパッキンを締め付けます。
3) マイナスドライバを用いて、パッキン押え[58]を固定しながらストッパー[59]を時計方向に回して固定します。

16. 点検項目

注意
・定期的なメンテナンスを行なってください。(長期保管・休転時または使用中の温度変化や経時変化により漏れが発生する場合があります)

点検箇所	点 検 項 目
アクチュエータ	① 外観上のサビ、腐食 ② 各ねじ部の締まり具合(緩んでいないか) ③ 開閉操作音の異常の有無 ④ スムーズな自動操作・手動ハンドル操作 ⑤ コネクター、リード線の接続 ※このアクチュエータは給油不要です。
バルブ	① 外観上のキズ・ワレ・変形・変色の有無 ② バルブからの外部漏れの有無 ③ 全閉の漏れの有無

17. 不具合の原因と処置方法

不具合現象	予想される原因	対策・処置
電動操作をしても動かない	操作盤に電気が来ていない	電源のチェック
	配線が間違っている	配線を再チェックして正しい配線にする
	配線が外れている、または配線の一部がされていない	
流体がバルブから外部に漏れる	O リングの変質、損傷	材質を再確認し取り替える
	PTFE ブッシュの損傷	PTFE ブッシュを取り替える
全閉時、完全シールしていない	異物を噛み込んでいる	異物を取り除く
	全閉になっていない	ストロークを調整する
	シートの変質、損傷	シートを取り替える

18. 残材・廃材の処理方法

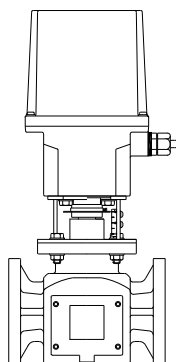
警告

・廃棄される場合は、各自治体の指針に従い、廃棄専門業者に処理をお願いしてください。
（燃やすと有毒ガスが発生します）

調節弁　電動式　M 型

［　自動バルブ　］

旭有機材工業株式会社

旭有機材ホームページ　　http://www.asahi-yukizai.co.jp/

本書内容につきましては、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。　2013.1